

AVALIAÇÃO DA LARGURA DA MATA CILIAR DA BACIA DO RIO PIRAPÓ – MARINGÁ/PR

Mônica Sacioto Chicati¹ e Marcelo Luiz Chicati²

¹Universidade Estadual de Maringá. Departamento De Agronomia. Programa De Pós-Graduação Em Agronomia. Avenida Colombo, 5790, Jardim Universitário, Maringá, Paraná, Brasil. E-mail: monicasacioto@gmail.com

²Universidade Estadual de Maringá. Departamento De Engenharia Civil. Avenida Colombo, 5790, Jardim Universitário, Maringá, Paraná, Brasil. E-mail: mlchicati@hotmail.com

RESUMO: A mata ciliar é a formação vegetal localizada nas margens dos cursos d'água. Ela é estabelecida pela legislação no Brasil, devendo respeitar uma extensão específica de acordo com a largura do rio, lago, represa ou nascente. A presença da vegetação nativa nessa área é de extrema importância para a conservação dos recursos hídricos. O rio Pirapó é a principal fonte de abastecimento de água do município de Maringá e região. Mesmo com toda sua importância, existem problemas ambientais, como a ocupação desordenada da sua área de mata ciliar, através da lavoura, pecuária e até mesmo industrial, assim como o lançamento clandestino de esgoto doméstico, contribuindo para a poluição. O objetivo principal desse trabalho foi realizar a quantificação da faixa de mata ciliar no rio Pirapó, através de imagens de satélite, bem como delimitar os principais ambientes que não possuem a mata ciliar de acordo com a legislação. As imagens foram adquiridas através do satélite QuickBird e georreferenciadas com a ajuda do software SAS PLANET, e as análises foram realizadas no software ArcMap, versão 10. Como resultado, pode-se observar que há somente 34,49% de mata ciliar exigida pela legislação e, também, em alguns locais que não há presença da mesma.

PALAVRAS-CHAVE: cursos d'água, degradação, vegetação, legislação.

WIDE ASSESSMENT OF THE RIPARIAN STRIP OF THE RIVER PIRAPÓ BASIN – MARINGÁ/PR

ABSTRACT: The riparian forest is the vegetation type located on the banks of waterways. It is established by law in Brazil, must respect a specific extension to the width of the river, lake, dam or spring. The presence of native vegetation in this area is of utmost importance for the conservation of water resources. The river Pirapó is the main source of water supply of the city of Maringá and region. For all its importance, there are environmental problems such as disorderly occupation of its riparian area through farming, livestock and even industrial as well as illegal entry of domestic sewage, contributing to pollution. The main objective of this study was to quantify the riparian forest range in the river Pirapó through satellite images, as well as define the main environments that do not have the riparian accordance with the rules. Images were acquired via satellite QuickBird and georeferenced with the help of SAS software PLANET, and analyzes were performed in ArcMap software, version 10. As a result, it can be seen that there is only 34.49% of riparian vegetation required by law and also in some locations there is no presence thereof.

KEY WORDS: watercourses, degradation, vegetation, legislation.

INTRODUÇÃO

As mata ciliares consistem nas vegetações que ocorrem as margens de cursos d'água, e apresentam como características a tolerância a inundações periódicas e capacidade de se adaptar em terrenos com alto grau de declividade. São importantes para a proteção das margens dos rios, evitando erosão e assoreamento, retendo os agroquímicos e fertilizantes utilizados na agricultura. Importantes também para a infiltração de água no solo, abastecendo o lençol freático, mantendo a qualidade da água, servem de abrigo e alimento para grande parte da fauna aquática, mantendo a biodiversidade (Lima e Zakia, 2004; Serla, 2006).

As matas ciliares são protegidas por lei federal no Brasil, mas, mesmo assim, encontram-se devastadas, principalmente pelo processo de urbanização desordenada e práticas agrícolas intensivas, trazendo danos ambientais, ecológicos e econômicos (Martins, 2001; Salvador, 1986).

De acordo com o artigo 4º da Lei nº 12.651 de 25/05/2012 (Brasil, 2012), a largura mínima da faixa marginal a ser preservada, está relacionada com a largura do curso d'água. Assim, 30 metros, para os cursos d'água de menos de 10 metros de largura; 50 metros, para os cursos d'água que tenham de 10 a 50 metros de largura; 100 metros, para os cursos d'água que tenham de 50 a 200 metros de largura; 200 metros, para os cursos d'água que tenham de 200 a 600 metros de largura; 500 metros, para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 metros.

A bacia hidrográfica do rio Pirapó é responsável pelo abastecimento de água para os municípios de Apucarana e Maringá, importantes pólos industriais, situados na região norte e noroeste do Estado (Lopes, 2001). Maack (2002) observou que a área de drenagem da bacia hidrográfica do rio Pirapó está inserida em uma das regiões mais populosas do estado do Paraná.

O rio Pirapó tem sua nascente situada no município de Apucarana, a 1000 m de altitude, percorrendo uma extensão de 168 km até sua foz, no rio Paranapanema, na cidade de Jardim Olinda, a 300 m de altitude. Possui 70 afluentes e abrange um total de 28 municípios em toda sua extensão (Paraná, 2006).

Oliveira (2004) e Peruço (2004) estudaram alguns afluentes do rio Pirapó e relataram a presença de fundos de vales (sem qualquer mata para protegê-los), invasões com casas precárias, associações recreativas, chácaras e outras edificações bem próximas ao curso de água. Observaram também intenso desmatamento das margens destes afluentes, bem como a presença de entulhos e lixo jogados por todos os lados, fatores que comprometem a qualidade

da água. Segundo Maack (2002) este cenário se agrava pelo amplo desenvolvimento das atividades agropecuárias, que substituíram a vegetação ripária original por monoculturas ou pastagens para o gado.

Sala (2005) observou que, o Rio Pirapó se tornou mais frágil e suscetível aos processos de degradação de seus elementos. De forma geral, estas condições têm contribuído para um empobrecimento dos recursos disponíveis nos corpos d'água, pela redução da complexidade ambiental, através do assoreamento dos rios, homogeneização de micro-habitats, redução da profundidade e velocidade da água, destruição de abrigos para as espécies e outras formas de alterações (Casatti, 2004; Casatti et al., 2006).

Visto este problema, Alves et al. (2008) avaliaram a qualidade da água do rio Pirapó por meio de medições de parâmetros físicos, químicos e microbiológicos, identificando duas principais fontes poluidoras. A primeira é a exploração do solo, que se estende até às margens do rio, desprovida de mata ciliar, que ocasiona o transporte, principalmente, em períodos chuvosos, de sedimentos e nutrientes ao corpo d'água. A segunda é o lançamento clandestino de esgoto doméstico, apontado como o responsável pelos elevados índices de matéria orgânica e coliforme encontrados no corpo receptor. Estas duas principais fontes poluidoras que vêm, de forma significativa, contribuindo para a degradação deste manancial.

Segundo Kageyama e Gandara (2000), houve um grande aumento das iniciativas de restauração de áreas degradadas, a partir dos anos 90, principalmente em áreas ciliares. Esse aumento deve-se basicamente a dois fatores: conscientização da sociedade mediante a educação ambiental e exigência legal por meio dos diferentes procedimentos incorporados à legislação ambiental

Segundo Caldas (2006), o geoprocessamento constitui hoje uma ferramenta primordial para as etapas de levantamento e processamento de informações relacionadas a questões ambientais. Pode ser definido como um conjunto de procedimentos computacionais que, operando sobre base de dados georreferenciados existentes e originados do sensoriamento remoto, da cartografia digital ou de qualquer outra fonte, executa classificações e outras transformações dirigidas “a elucidação da organização do espaço geográfico” (Silva, 2001).

O objetivo principal desse trabalho foi realizar a quantificação da faixa de mata ciliar no rio Pirapó, através de imagens de satélite, bem como delimitar os principais ambientes que não possuem a mata ciliar de acordo com a legislação.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido no município de Maringá, onde foi avaliada a largura da faixa de mata ciliar da bacia do Rio Pirapó, no ano de 2015. Sua localização inicial é 23° 15'0"S e 51° 56'0"W. O município de Maringá, de acordo com os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2015) está localizado no Noroeste do Paraná, com uma área de unidade territorial de 487,052 Km² e uma população de 397.437 pessoas. Pertence ao bioma da Mata Atlântica, possui a bacia do rio Pirapó que é a única fonte de abastecimento de água da cidade.

Para elaboração deste trabalho foi necessário a aquisição de imagens do satélite QuickBird e georreferenciadas com a ajuda do software SAS PLANET, com um aumento de zoom de 20 vezes. O formato de saída salvo foi de .ECW (Enhanced Compression Wavelet), com uma qualidade de 100%. A criação do arquivo de georreferenciamento foi em .w.

Para a análise e avaliação da largura do rio e consequentemente a largura da faixa da mata ciliar, foi utilizado o software ArcMap versão 10. Foi medido a largura do rio Pirapó, que possui 35 metros ao longo de todo seu percurso dentro do município de Maringá.

Essas informações preliminares serviram de base para elaboração de um *buffer* para o cálculo da área de mata ciliar e também, para correta localização da largura da faixa de mata ciliar, que devido à largura do rio, esta deve ser de 50 metros em cada margem do rio. Após, foi construído polígonos nos locais que não possuía mata ciliar, dentro do *buffer*. Com esses polígonos, achou-se a área de mata ciliar que deverá ser recomposta.

Os dados coletados são de natureza quantitativa, os quais foram calculados pelo programa ArcMap, e posteriormente, apresentados na forma de porcentagem.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como resultados obtidos, foi observado que em muitos locais há a presença de mata ciliar, porém com a largura da faixa inferior ao exigido na legislação. Em alguns outros locais, não há presença de mata ciliar. Em poucos locais, foi observado a mata ciliar conforme a exigência da legislação.

Após a análise das imagens, de acordo com a tabela 1 pode-se constatar, a área de mata ciliar, em hectares e também sua representação em porcentagem.

Tabela 1 - Área e porcentagem de mata ciliar do local de estudo

Descrição	Área (ha)	Porcentagem (%)
Mata Ciliar exigida pela legislação	519	100
Mata Ciliar existente	179	34,49
Mata Ciliar a ser recomposta	340	65,51

O local de estudo possui uma porcentagem de área de mata ciliar de 34,49%, ou seja, a área de mata ciliar exigida pela legislação é de 519 ha, mas foi constatado somente 179 ha. Este resultado é inferior ao exigido na legislação e deverá ser recomposta uma área de 340 ha, ou 65,51%.

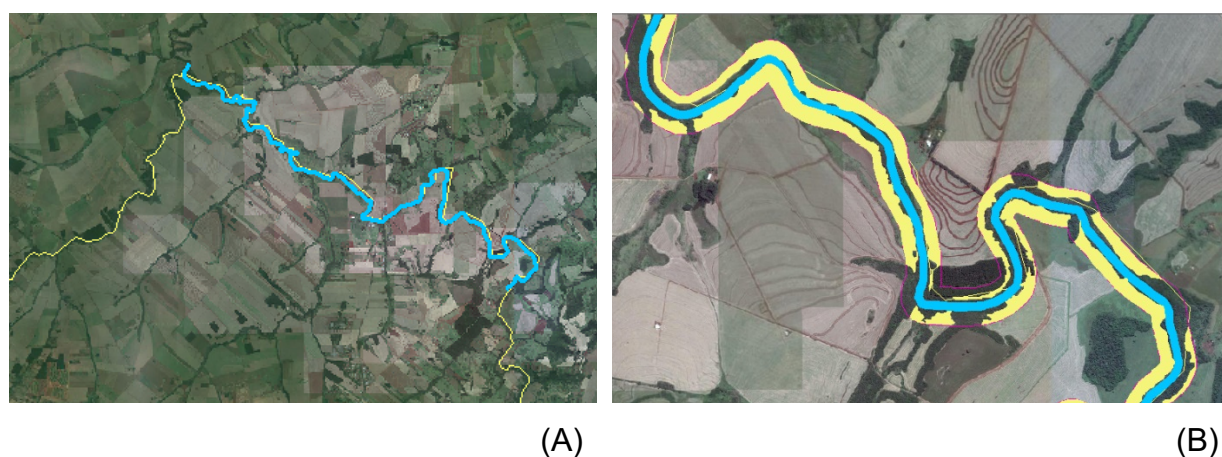


Figura 1 - Extensão do rio Pirapó, no município de Maringá (A) e, análise e avaliação da faixa de mata ciliar (B).

Fonte: Satélite QuickBird (2015).

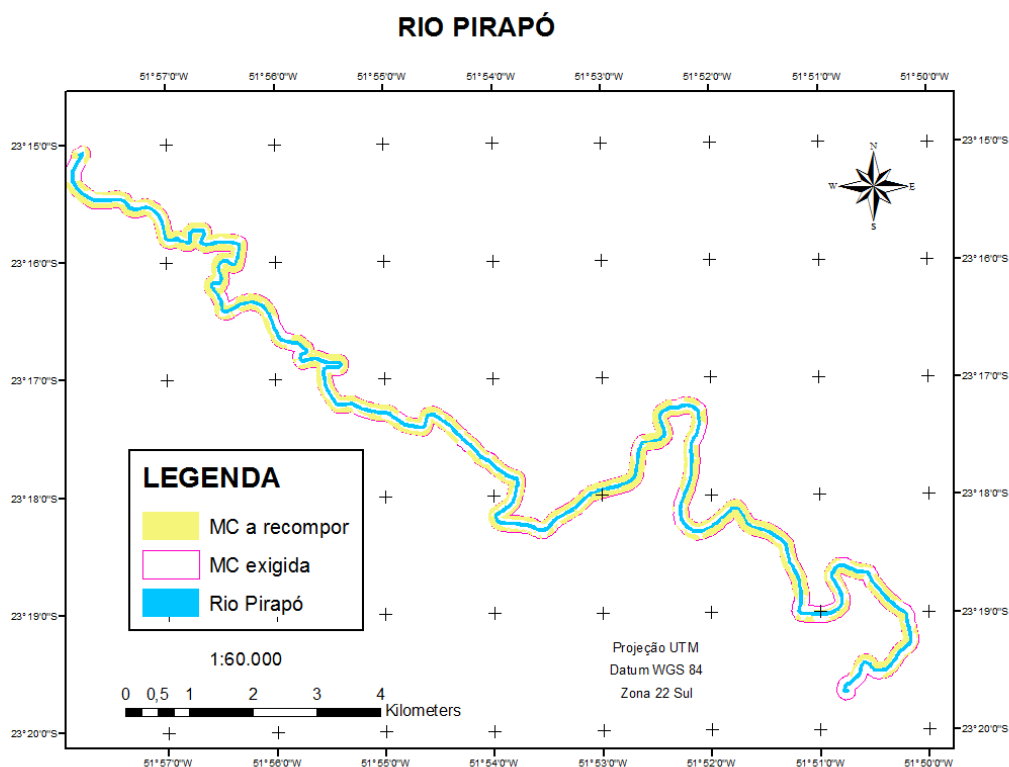


Figura 2 - Mapa da mata ciliar existente e a recompor, nas margens do rio Pirapó, em sua extensão no município de Maringá/PR.

CONCLUSÃO

Essa área deverá ser recomposta para que o rio mantenha suas características e qualidade da água e a população maringaense não sofra degradação deste manancial. Alguns autores propõem o método tradicional de renaturalização de rios, isolando a área e deixando que esta regenere naturalmente. Porém esse método não seria recomendável devido à necessidade de uma área muito extensa para a regeneração e também por possuir uma indústria na área de mata ciliar. Para uma recuperação mais eficiente, é necessário um programa que observe as peculiaridades dos diferentes ambientes existentes ao longo do rio e as necessidades de cada um deles. Também é fundamental uma parceria da Prefeitura Municipal de Maringá com o viveiro de mudas do Instituto Ambiental do Paraná e Secretaria do Meio Ambiente do Paraná, para fornecer as mudas para o plantio e também para orientar os produtores rurais e estes donos de indústria, para a importância da recomposição da mata ciliar, uma vez que seu não cumprimento pode haver muitas altíssimas para esses donos de terras.

REFERÊNCIAS

- ALVES, E.C.; SILVA, C.F.; COSSICH, E.S.; TAVARES, C.R.G.; FILHO, E.E.S.; CARNIEL, A. Avaliação da qualidade da água da bacia do rio Pirapó – Maringá, Estado do Paraná, por meio de parâmetros físicos, químicos e microbiológicos. **Acta Scientiarum Technology**. Maringá, v. 30, n. 1, p. 39-48, 2008.
- BRASIL. Lei nº 12.651 de 25/05/2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 25 maio 2012. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/12651.htm>
- CALDAS, A.J.F. da S. **Geoprocessamento e análise ambiental para determinação de corredores de habitat na Serra da Concórdia, Vale do Paraíba – RJ**. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais e Florestais). Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 110p, 2006.
- CASSATTI, L. Ichthyofauna of two streams (silted and reference) in the upper Paraná River basin, southeastern Brazil. **Brazilian Journal of Biology**, v.64, n4, p. 757-765, 2004.
- CASSATTI, L.; LANGEANI, F.; SILVA, A. M.; CASTRO, R. M. C. Stream fish, water and habitat quality in a pasture dominated basin, southeastern Brazil. **Brazilian Journal of Biology**, v.66, n 2B, p. 681-696, 2006.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades**. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=411520>> Acesso em: 18 jul. 2016.
- KAGEYAMA, P.; GANDARA, F. B. Recuperação de Áreas Ciliares. In: RODRIGUES, R. R. et al. (Ed.). **Matas ciliares: conservação e recuperação**. São Paulo: Edusp, p. 249-269, 2000.
- LIMA, W.P.; ZAKIA, M.J.B. Hidrologia de matas ciliares. In: RODRIGUES, R.R. & LEITÃO FILHO, H.F. (Ed.). **Matas ciliares: conservação e recuperação**. São Paulo: Edusp, Fapesp, 2ª ed, 320p, 2004.
- LOPES, J.C.J. **Água, fator limitante do desenvolvimento: a região de Maringá – PR**. Dissertação (Mestrado em Economia) – Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 152 p, 2001.
- MAACK, R. **Geografia física do estado do Paraná**. 3ª Edição. Imprensa Oficial: Curitiba, 440 p. 2002.
- MARTINS, S.V. **Recuperação de matas ciliares**. Viçosa: Aprenda Fácil, 143p, 2001.
- OLIVEIRA, T.M. **Diagnóstico da qualidade físico-química e biológica da Bacia do Alto Rio Pirapó**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Química) – Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 109p. 2004.

PARANÁ. Secretaria de Estado do Meio Ambiente de Recursos Hídricos. Bacias dos Rios Pirapó e Paranapanema III e IV. In: **Bacias Hidrográficas Paraná: uma série histórica**. Curitiba, v. 9, 2006.

PERUÇO, J.D. **Identificação das principais fontes poluidoras de afluentes da bacia do alto rio Pirapó**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Química) – Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2004.

SALA, M. G. **Análise da Fragilidade Ambiental na Bacia do Ribeirão Maringá – PR**. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 164 p, 2005.

SALVADOR, J.L.G. **Comportamento de espécies florestais nativas em áreas de depleção de reservatórios**. IPEF, n.33, p 73-78, 1986.

SERLA. SUPERINTENDÊNCIA ESTADUAL DE RIOS E LAGOAS: órgão de recurso hídrico do Estado do Rio de Janeiro. Comitês de Bacias Hidrográficas, 2006.

SILVA, J.X. da. **Geoprocessamento para análise ambiental**. Rio de Janeiro, 227 p, 2001.